

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Philippe BLANC

Conf.

Application No. NEW NON-PROVISIONAL

Group

Filed March 15, 2004

Examiner

UNIT FOR SORTING AND PACKAGING PRODUCTS CAPABLE OF BEING HUNG  
ON A HOOKING MEMBER FOR THE PURPOSE OF THEIR CONVEYANCE, SUCH  
AS BUNCHES OF FRUITS, IN PARTICULAR TABLE GRAPES OR TRUSS  
TOMATOES

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

March 15, 2004

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the  
priority filing date of the following application(s) for the  
above-entitled U.S. application under the provisions of 35  
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FRANCE	0303628	March 25, 2003

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)  
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



Benoit Castel, Reg. No. 35,041  
745 South 23<sup>rd</sup> Street  
Arlington, VA 22202  
Telephone (703) 521-2297  
Telefax (703) 685-0573  
703) 979-4709

BC/ma

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

**THIS PAGE BLANK (USPTQ)**



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

30 DEC. 2003

Fait à Paris, le \_\_\_\_\_

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

ter depot

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 210502

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE LIEU <b>25 MARS 2003</b> <b>31 INPI TOULOUSE</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0303628</b> DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>25 MARS 2003</b>		<b>51 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> <b>À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>  Cabinet BARRE LAFORGUE & associés 95 rue des Amidonniers 31000 TOULOUSE	
<b>Vos références pour ce dossier</b> <i>(facultatif)</i> MA898-BF10406/CS			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____			
<i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____			
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> UNITE DE TRI ET DE CONDITIONNEMENT DE PRODUITS APTES A ETRE SUSPENDUS A UN ORGANE D'ACCROCHAGE EN VUE DE LEUR CONVOYAGE, TELS QUE DES GRAPPES DE FRUITS, NOTAMMENT RAISINS DE TABLE OU TOMATES-GRAPPES.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> <b>Personne morale</b> <input type="checkbox"/> <b>Personne physique</b>	
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF		MATERIEL POUR L'ARBORICULTURE FRUITIERE Société Anonyme 8 4 6 2 5 0 3 2 2 _____	
Domicile ou siège Rue Code postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone <i>(facultatif)</i> Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		546, rue Gustave Jay 82000 MONTAUBAN FRANCE Française N° de télécopie <i>(facultatif)</i>	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
 CERTIFICAT D'UTILITÉ**
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
 page 2/2

**BR2**

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU <b>25 MARS 2003</b> <b>31 INPI TOULOUSE</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0303628</b>		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 210502
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b> Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		Cabinet BARRE LAFORGUE & associés  95 rue des Amidonniers 31000 TOULOUSE FRANCE 05 61 21 08 67 05 61 22 79 23	
<b>7 INVENTEUR (S)</b> Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b> Établissement immédiat ou établissement différé Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b> Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Christian LASSIAILLE - CPEI N° 92.1137		Le Mandataire <b>CABINET BARRE LAFORGUE &amp; associés</b> VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	



UNITE DE TRI ET DE CONDITIONNEMENT DE PRODUITS  
APTES A ETRE SUSPENDUS A UN ORGANE D'ACCROCHAGE EN VUE DE  
LEUR CONVOYAGE, TELS QUE DES GRAPPES DE FRUITS,  
NOTAMMENT RAISINS DE TABLE OU TOMATES-GRAPPES

5

L'invention concerne une unité de tri et de conditionnement de produits aptes à être suspendus à un organe d'accrochage en vue de leur convoyage, tels que des grappes de fruits, notamment raisins de table ou tomates-grappes.

A l'heure actuelle, le tri et le conditionnement du raisin de table sont effectués de façon très artisanale par une main d'œuvre formée en vue d'être capable d'opérer un tri des grappes en fonction de critères de sélection prédéterminés principalement relatifs au poids et à l'aspect visuel des grappes.

Dans les cas les plus courants, les installations de tri et de conditionnement sont simplement constituées de tablettes supports pour les différents conditionnements et de balances pour la surveillance du poids final de ces derniers. Les installations actuelles les plus mécanisées comportent, en outre, des dispositifs de convoyage pour l'amenée de caisses renfermant les fruits venus du verger et l'évacuation des conditionnements remplis, et ce dans le but de permettre l'intégration de plusieurs postes de travail et de zones de palettisation.

On conçoit donc que ces opérations de tri des raisins de table constituent un poste de production coûteux en main d'œuvre, et conduisent à des disparités relativement importantes entre les divers conditionnements censés renfermer des fruits de même classification, du fait du mode de tri relevant d'une appréciation humaine de l'aspect visuel et du poids desdits fruits.

De plus, lorsqu'il est exigé, cas de plus en plus fréquent, un poids net minimal de fruits dans chaque conditionnement, selon cette méthode, ce poids net minimal ne peut être rigoureusement obtenu, et dans la pratique, chaque conditionnement présente un surplus de poids net de remplissage afin de garantir le minimum exigé.

Or, ce surplus de poids peut s'avérer constituer un pourcentage non négligeable du poids net réellement facturé, et constitue donc un manque à gagner notable.

Concernant la mécanisation des opérations de tri, il est à noter  
5 que certaines installations, notamment décrites dans les brevets US 3 659 709 et EP 449 386, ont été conçues pour un secteur proche de celui de l'arboriculture fruitière, à savoir celui de la floriculture, en vue du tri et du conditionnement de fleurs en fonction de la longueur de la tige desdites fleurs.

Toutefois, de telles installations s'avèrent d'une complexité  
10 relativement importante du fait notamment qu'elles requièrent la mise en œuvre de trois convoyeurs synchrones, de chargement des fleurs, de déchargement des fleurs, et de transfert entre les zones de chargement et de déchargement.

De plus, selon cette conception les produits sont successivement transportés sur trois types de supports différents (chargement, transfert, déchargement)  
15 et subissent donc des manipulations lors de chaque transfert qui, si elles ne sont pas susceptibles d'endommager les fleurs (tel qu'au moins annoncé dans ces documents antérieurs), pourraient s'avérer néfastes lors du transfert de fruits.

La présente invention vise à combler l'absence actuelle de mécanisation des procédés de tri et de conditionnement de produits tels que des fruits  
20 en grappes, et a pour objectif principal de fournir une unité de tri et de conditionnement automatisée, de conception très simple, apte à réaliser une classification exhaustive des produits et requérant, en terme de main d'œuvre, simplement une opération d'accrochage des produits à des organes d'accrochage, et de décrochage des produits triés en vue de leur conditionnement.

25 Un autre objectif de l'invention est de fournir une unité automatisée apte à permettre d'approcher au plus près par le haut les poids nets minimaux de fruits requis dans le conditionnement.

A cet effet, l'invention vise une unité de tri et de conditionnement de produits tels que des grappes de fruits, comprenant en combinaison :

- \* une ligne de convoyage à chaîne sans fin défilant dans un plan sensiblement horizontal, sous laquelle est répartie une pluralité de bras d'attelage articulés par rapport à ladite chaîne autour d'un axe vertical, de façon à pouvoir pivoter entre deux positions, dites de traction et de préhension, chacun desdits bras d'attelage étant associé à des moyens élastiques aptes à solliciter son pivotement vers sa position de préhension, et comportant une extrémité libre dotée d'un organe d'attelage,
- \* une piste de convoyage formant un circuit parallèle à celui de la ligne de convoyage, s'étendant dans un plan horizontal situé en dessous de celui de ladite ligne de convoyage à l'aplomb des organes d'attelage des bras d'attelage dans la position de traction de ces derniers, et sur laquelle est disposée une pluralité de plateaux dotés chacun, d'une part, d'un organe d'attelage apte à être accouplé à l'organe d'attelage d'un bras d'attelage en vue de la traction de chacun desdits plateaux par un desdits bras d'attelage, et d'autre part, d'un organe d'accrochage pour la suspension d'un produit sous ledit plateau,
- \* une pluralité de postes de travail Cm, Dn, répartis latéralement le long de la ligne de convoyage et comportant chacun :
  - une piste, dite piste de dégagement dotée de deux tronçons d'extrémité de jonction avec la piste de convoyage, et d'un tronçon central s'étendant parallèlement à la ligne de convoyage, à l'aplomb des organes d'attelage des bras d'attelage dans la position de préhension de ces derniers,
  - des moyens d'aiguillage disposés au niveau de la jonction entre le tronçon d'accès de la piste de dégagement et la piste de convoyage,
  - des moyens de désaccouplement aptes à libérer les organes d'attelage des bras d'attelage et des plateaux,
  - des moyens d'entraînement des plateaux dételés aptes à les déplacer le long du tronçon central de la piste de dégagement jusqu'à une position d'attente, dite de "tête de file",

- des moyens d'accouplement aptes à permettre, à la commande, un attelage du plateau situé en tête de file à un bras d'attelage de la ligne de convoyage, dans la position de préhension de ce dernier,
- \* ~~un poste d'analyse optique et/ou pondérale disposé le long de la piste de~~  
5 ~~convoyage en vue de fournir des informations permettant le tri des produits selon des critères de sélection prédéterminés,~~
- ~~\* un poste de détection disposé le long de la piste de convoyage et adapté pour~~  
~~détecter le passage des plateaux vides tractés le long de ladite piste de convoyage~~  
~~par un bras d'attelage,~~
- 10 \* lesdits postes d'analyse et poste de détection étant disposés de façon à délimiter deux zones distinctes le long du trajet de la ligne de convoyage, consistant, en considérant le sens de défilement de la chaîne sans fin, en :
  - une zone de déchargement des produits, ayant pour borne de départ amont le poste d'analyse et le long de laquelle sont répartis n postes de travail Dn,
  - 15 - et une zone de chargement des produits ayant pour borne de départ amont le poste de détection et le long de laquelle sont répartis m postes de travail Cm,
- \* et des moyens de gestion programmée, aptes, dans la zone de chargement à piloter les moyens d'aiguillage des postes de travail Cm, de façon à distribuer vers lesdits postes de travail les plateaux vides détectés par le poste de détection, et dans la  
20 zone de déchargement à piloter les moyens d'aiguillage des postes de travail Dn en vue d'alimenter chacun desdits postes de travail en produits d'une classification donnée.

Selon l'invention, l'unité de tri et de conditionnement comporte donc une seule ligne de convoyage synchrone apte à permettre de connaître pas à pas la  
25 position de bras d'attelage qui peuvent donc permettre de distribuer les produits transportés de façon sélective vers divers postes de déchargement, en fonction des informations de tri optique et/ou pondéral fournies par le poste d'analyse.

De plus, le long de cette ligne de convoyage, sont répartis des postes de travail fonctionnant de façon totalement asynchrone par rapport à ladite ligne

de convoyage, et autorisant donc des cadences de travail compatibles avec des opérations de manipulations requérant une intervention humaine, postes de travail vers lesquels les plateaux sont déroutés en vue de leur déchargement ou de leur chargement, avant d'être réintégré automatiquement de façon synchronisée dans la ligne de  
5 convoyage.

L'unité de tri et de conditionnement selon l'invention constitue donc une installation de conception très simple car ne requérant qu'une seule ligne de convoyage synchrone, qui, moyennant la présence d'une main-d'œuvre non qualifiée, réalisant de simples opérations d'accrochage, décrochage et mise en conditionnement,  
10 permet d'effectuer, avec une cadence élevée, un tri automatique desdits produits assurant une classification exhaustive simplement fonction des critères de sélection retenus.

Selon un mode de réalisation avantageux, les organes d'attelage des bras d'attelage et des plateaux comprennent des faces frontales d'attelage aptes à  
15 permettre un attelage par butée frontale desdites faces d'attelage, entraînant une traction des plateaux par les bras d'attelage, et un dételage par pivotement desdits bras d'attelage vers leur position de traction.

Un tel procédé d'attelage conduit à un dételage consistant simplement à faire pivoter les bras d'attelage d'un faible secteur angulaire, à l'encontre  
20 de la force exercée par les ressorts associés, et un attelage consistant à autoriser le pivotement d'un bras d'attelage vers sa position de préhension au niveau du plateau situé en tête de file d'une piste de dégagement, de façon que l'organe d'attelage dudit bras d'attelage vienne s'accoupler avec celui dudit plateau, provoquant la réintroduction par traction de ce dernier le long de la ligne de convoyage.

De plus, selon cette conception, et de façon avantageuse, les  
25 organes d'attelage des bras d'attelage consistent en un doigt s'étendant verticalement sous lesdits bras d'attelage, les organes d'attelage des plateaux consistant en un logement ménagé sur lesdits plateaux et doté d'une ouverture longitudinale

d'introduction et d'échappement latéraux des doigts des bras d'attelage, lors des pivotements de ces derniers.

Par ailleurs, selon un autre mode de réalisation avantageux :

- 5        - les moyens de désaccouplement comprennent, pour chaque poste de travail Cm, Dn, des moyens de butée et de guidage des organes d'attelage des bras d'attelage, aptes à engendrer un pivotement desdits bras d'attelage vers une position intermédiaire entre leur position de préhension et leur position de traction, à l'encontre de l'effort exercé par les moyens élastiques associés, puis à autoriser un pivotement inverse des bras d'attelage de façon que ces derniers 10        s'étendent dans leur position de préhension à l'aplomb de la position de tête de file des plateaux sur la piste de dégagement,
- les moyens d'accouplement comprennent un organe de butée escamotable apte à dévier de façon sélective les bras d'attelage de leur position de préhension, à l'aplomb de la position de tête de file des plateaux sur la piste de dégagement.

15                Ces moyens d'accouplement consistent, en outre, avantageusement en une rampe fixe de butée et de guidage des organes d'attelage des bras d'attelage, disposée au-dessus du tronçon central de la piste de dégagement, et comportant un tronçon initial oblique de décrochage sécant par rapport à l'axe du tronçon central de la piste de dégagement, un tronçon central parallèle audit axe, et un 20        tronçon final oblique d'accrochage sécant par rapport à l'axe du tronçon central de la piste de dégagement.

      De plus, de façon avantageuse, l'organe de butée escamotable consiste en une came articulée autour d'un axe vertical, et dotée d'un bord longitudinal de butée et de guidage des organes d'attelage des bras d'attelage, les moyens 25        d'accouplement comprenant, en outre, des moyens d'actionnement aptes à faire pivoter ladite came entre une position active de butée et guidage des organes d'attelage des bras d'attelage, et une position passive escamotée par rapport auxdits organes d'attelage dans leur position de préhension.

De tels moyens d'accouplement peuvent, en outre, être commandés manuellement, et à cet effet, de façon avantageuse, chaque poste de travail Cm, Dn comporte un organe à actionnement manuel d'activation des moyens d'actionnement, apte à engendrer le pivotement de la came vers sa position passive.

5 Une telle came comporte, en outre, avantageusement, un pion de butée s'étendant verticalement sous ladite came, adapté pour se loger dans une rainure longitudinale ménagée sur les plateaux, dans la position active de ladite came, et pour échapper de ladite rainure longitudinale, au travers d'une ouverture latérale ménagée dans cette rainure longitudinale, lors du pivotement de cette came de sa position active  
10 vers sa position passive.

Un tel pion de butée permet de fournir de façon très simple une borne escamotable de détermination exacte de la position de tête de file des plateaux.

Par ailleurs, de façon avantageuse, les moyens d'entraînement des plateaux le long du tronçon central des pistes de dégagement comprennent une chaîne  
15 sans fin à défilement dans un plan vertical, présentant un brin horizontal intégré dans la piste de dégagement, d'appui des plateaux.

En outre, en vue de définir une trajectoire parfaitement rectiligne des plateaux le long des pistes de cette unité et de façon avantageuse, la piste de convoyage et chaque piste de dégagement comprennent une fente longitudinale  
20 ménagée dans lesdites pistes, chaque plateau comportant une tige verticale solidarisée sous ledit plateau de façon à s'étendre au travers de la fente des pistes, et portant un organe d'accrochage d'un produit.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le poste de détection comprend deux cellules de détection décalées verticalement et  
25 disposées de façon à discriminer respectivement, lors du passage d'un bras d'attelage, la présence d'un plateau vide attelé audit bras d'attelage, et la présence d'un plateau chargé d'un produit attelé à ce bras d'attelage.

Par ailleurs, chaque poste de travail comprend avantageusement :

- une cellule, dite de sortie, de détection de la présence d'un plateau en position de tête de file sur la piste de dégagement, les moyens de gestion étant programmés pour inhiber le fonctionnement des moyens d'accouplement en l'absence d'activation de ladite cellule de détection,
- 5     - une cellule, dite d'entrée, de détection du passage d'un plateau dételé sur le tronçon central de la piste de dégagement, les moyens de gestion étant programmés pour inhiber les moyens d'aiguillage de façon à interdire l'accès à ladite piste de dégagement, et pour arrêter le défilement de la chaîne de convoiage, en l'absence de séquences d'activation/désactivation de ladite
- 10     cellule de détection.

Par ailleurs, de façon avantageuse, et en vue d'approcher au plus près par le haut le poids net minimal de produits requis dans chaque conditionnement :

- chaque poste de déchargement Dn comporte deux supports aptes à recevoir chacun un conditionnement à remplir, chacun desdits supports présentant un
- 15     signe distinctif apte à permettre de l'identifier à un voyant lumineux dédié audit support,
- les moyens de gestion sont programmés, pour chaque poste de déchargement Dn, pour engendrer des allumages sélectifs des voyants lumineux en vue de, à partir des informations de poids unitaire de chaque produit :
- 20     - commander le remplissage d'un premier conditionnement jusqu'à obtention d'un poids net de remplissage de consigne inférieur au poids total net du conditionnement,
- une fois le poids de consigne obtenu, sélectionner parmi les produits en attente au niveau du poste de déchargement Dn, une combinaison de
- 25     produits dont le poids total permet d'approcher au plus près par le haut le poids total net,
- commander le dépôt des produits parvenant en tête de file et non précédemment sélectionnés dans le deuxième conditionnement initialement vide, et le dépôt des produits précédemment sélectionnés dans le premier conditionnement,



- signaler, une fois les produits sélectionnés décrochés, la fin du remplissage du premier conditionnement afin de permettre son évacuation et son remplacement,

.....et commander la poursuite du remplissage du premier.....  
5 conditionnement.

Une telle gestion permet d'approcher au plus près par le haut le poids-net minimal-requis, moyennant simplement, pour chaque opérateur, de suivre les indications relatives à la destination de chaque produit décroché, fournies par l'allumage du voyant correspondant.

10 D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui suit en référence aux dessins annexés qui en représentent à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation préférentiel. Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue en plan schématique d'une unité de tri  
15 et de conditionnement conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue en plan d'un module de chargement (ou déchargement) d'une unité de tri et conditionnement selon l'invention,

- la figure 3 est une coupe transversale par un plan vertical, à échelle agrandie, du chemin de convoyage de cette unité de tri et de conditionnement,

20 - les figures 4 et 5 sont des vues en plan partielles, à échelle agrandie, représentant les deux états des moyens de guidage des bras d'attelage, respectivement interdisant l'accrochage d'un plateau en attente (figure 4) et autorisant cet accrochage (figure 5),

- la figure 6 est une vue frontale d'un organe d'accrochage  
25 conforme à l'invention,

- et la figure 7 est une vue de dessus schématique d'un module de chargement (ou de déchargement) selon l'invention.

L'unité de tri et de conditionnement selon l'invention représentée à la figure 1 est adaptée pour permettre de trier selon une classification prédéterminée

et de conditionner dans des emballages de poids total net moyen prédéterminé, des produits se présentant sous forme de grappes tels que des raisins de table ou des tomates-grappes.

..... Cette unité de tri et de conditionnement comprend un convoyeur .....  
5 à chaîne sans fin 1 défilant dans un plan horizontal selon un trajet en forme de deux U  
2, 3 imbriqués l'un dans l'autre, dont la continuité est assurée au moyen de deux renvois  
d'angle à  $180^\circ$  4, 5 disposés au niveau des extrémités des ailes des U 2, 3, et de quatre  
renvois d'angle à  $90^\circ$  tels que 6, 7 disposés au niveau de chacun des sommets  
desdits U.

10 En outre, ce convoyeur comporte un poste 9 de tension de la  
chaîne 1, incorporant un renvoi d'angle 8 à  $180^\circ$  interposé entre la base et une des ailes  
du U externe 2.

Ainsi un tel convoyeur comporte six tronçons rectilignes de  
convoyage : 4 tronçons longitudinaux parallèles L1, L3, L4, L6 formant les quatre ailes  
15 des U 2, 3, et deux tronçons transversaux L2, L5 parallèles de jonction des tronçons  
longitudinaux respectivement L1-L3 et L4-L6, formant les deux bases des U 2, 3.

L'unité de tri et de conditionnement comprend également des  
moyens d'analyse des produits, disposés au niveau du tronçon transversal L2 de  
convoyage, et intégrés dans un poste d'analyse et de gestion 10.

20 De façon classique, ce poste d'analyse et de gestion 10 intègre  
des moyens d'analyse optique comportant des capteurs optiques tels que des caméras  
disposés de part et d'autre de la chaîne de convoyage 1 de façon à visionner quatre  
faces équatoriales des produits.

De plus, ce poste d'analyse et de gestion 10 comprend, également  
25 de façon classique, des capteurs de pesage pour la détermination du poids unitaire de  
chaque produit.

Les données issues de ces capteurs sont traitées par une unité de  
traitement et de gestion adaptée pour :

- calculer la taille des éléments d'une grappe et la variation de taille entre les divers éléments d'une même grappe (lecture infrarouge),
  - déterminer la coloration des éléments de la grappe et les variations de coloration des éléments d'une même grappe (lecture lumineuse rouge/vert/bleu),
- 5    - calculer le poids de chaque grappe,
- et établir, à partir d'une table de choix décidée par le conducteur de l'installation, une classification du produit et donc une affectation à un poste d'emballage spécifique.

L'unité de tri et de conditionnement comprend, en outre, une

10    électronique de détection 11 disposée au niveau de l'extrémité libre du tronçon rectiligne L1, c'est-à-dire au début de ce tronçon L1 en considérant le sens de défilement du convoyeur. Cette électronique de détection 11 comporte deux cellules superposées adaptées, tel que décrit en détails plus loin, pour permettre de gérer les opérations de chargement des produits sur la chaîne de convoyage 1.

15    Ainsi disposés, ce poste d'analyse et de gestion 10 et cette électronique de détection 11 délimitent deux zones successives le long de la chaîne de convoyage 1 :

- une première zone s'étendant entre l'électronique de détection 11 et le poste d'analyse et de gestion 10 (en considérant le sens de défilement du convoyeur),
- 20    dédiée au chargement des produits et dont la longueur utile correspond au tronçon rectiligne L1,
- et une seconde zone s'étendant entre le poste d'analyse et de gestion 10 et l'électronique de détection 11, dédiée au conditionnement des produits analysés, et dont la longueur utile correspond aux tronçons rectilignes L3, L4, L6.

25    De plus, chacune de ces zones est subdivisée respectivement en postes unitaires de chargement C1... Cm, et en postes unitaires de déchargement D1... Dn, chacun affecté à un opérateur tel qu'explicité plus loin.

En l'exemple décrit, l'unité de tri et de conditionnement comprend un nombre de postes de déchargement Dn égal au triple du nombre de postes

de chargement Cm. A titre d'exemple, le nombre total de postes peut être égal à 64, soit 16 postes de chargement Cm, et 48 postes de déchargement Dn.

Les éléments de ce convoyeur destinés au transport des produits comprennent, en premier lieu, des bras horizontaux d'attelage 12 disposés sous la chaîne de convoyage 1, et articulés par rapport à cette dernière, au niveau d'une de leurs extrémités, autour d'un axe vertical 13 solidaire de ladite chaîne. Chacun de ces bras d'attelage 12 est, en outre, associé à un ressort 14 adapté pour le solliciter, dans le sens des aiguilles d'une montre, vers une position de butée angulaire, dite de préhension (matérialisée par une butée mécanique non représentée) dans laquelle ledit bras s'étend obliquement, d'un angle de l'ordre de  $30^\circ$ , par rapport à l'axe de la ligne de convoyage.

Chacun de ces bras d'attelage 12 est par ailleurs doté, au niveau de son extrémité libre, d'un doigt 15 solidarisé de façon à s'étendre verticalement sous ledit bras d'attelage.

Les éléments de transport du convoyeur selon l'invention comprennent, en outre, des plateaux 16 adaptés pour glisser dans une piste principale 17 formant un circuit parallèle à celui de la chaîne de convoyage 1, et s'étendant dans un plan horizontal situé en dessous du plan horizontal dans lequel s'étend ladite chaîne de convoyage.

Cette piste principale 17 dans laquelle est ménagée une fente longitudinale axiale 18 est, en outre, décalée horizontalement par rapport à la chaîne de convoyage 1, de façon que ladite fente axiale s'étende à l'aplomb du doigt 15 des bras d'attelage 12, dans une position angulaire, dite de traction, de ces derniers où ils s'étendent obliquement d'un angle de l'ordre de  $30^\circ$  par rapport à l'axe de la ligne de convoyage. Cette position angulaire de traction est obtenue à l'encontre de l'effort exercé par le ressort 14, et correspond donc à une orientation des bras d'attelage 12 sensiblement symétrique, par rapport à l'axe de la ligne de convoyage, de celle correspondant à la position de préhension.

Chaque plateau 16 comporte, ménagé sur sa face supérieure, un logement 19 en forme de C à branches longitudinales parallèles, c'est-à-dire comportant deux côtés longitudinaux rectilignes dont un côté ouvert, adapté pour loger le doigt 15 d'un bras d'attelage 12 et ainsi provoquer la traction dudit plateau par ledit bras d'attelage.

Chaque plateau 16 comporte, en outre, également ménagé sur sa face supérieure, une rainure longitudinale 20 présentant longitudinalement la forme générale d'un U présentant un tronçon d'accès 20a évasé, et dans lequel est ménagée une ouverture latérale 21 à proximité du fond de ladite rainure.

Chaque plateau 16 comporte, également, un manchon taraudé 22 s'étendant verticalement sous ledit plateau, adapté pour s'étendre au travers de la fente axiale 18 de la piste 17 et loger l'extrémité supérieure filetée d'une tige 23.

Cette tige 23 porte, enfin, au niveau de son extrémité inférieure, un organe d'accrochage 24 constitué d'un câble métallique enroulé, tel que représenté à la figure 6, de façon à former deux boucles 25, 26 juxtaposées entre lesquelles est ménagée une échancrure d'accrochage 27 en forme de V obtenue par jonction, après enroulement, des deux tronçons d'extrémité du câble, qui constituent, en outre ainsi, dans la continuité de l'échancrure 27, une branche horizontale 28 de fixation de l'organe d'accrochage 24 sur l'extrémité inférieure de la tige 23.

Selon le principe des éléments de transport ci-dessus décrits, les produits à trier et conditionner sont donc transportés le long de la ligne de convoyage accrochés aux organes d'accrochage 24 de plateaux 16 tractés de façon individuelle chacun par un bras d'attelage 12 solidaire d'une chaîne de convoyage 1, permettant de connaître à tous moments le positionnement du produit le long de la ligne de convoyage et ainsi de délivrer ce dernier vers un poste de déchargement Dn dédié à sa classification.

En vue du chargement, et également du déchargement des produits, chaque poste de chargement Cm et chaque poste de déchargement Dn sont

conçus de façon à permettre de travailler de façon totalement asynchrone par rapport au convoyeur ci-dessus décrit.

A cet effet, chacun de ces postes de chargement Cm et déchargement Dn, par ailleurs strictement identiques et donc totalement modulaires, comporte une voie de dégagement vers laquelle sont aiguillés à la commande les plateaux 16, puis le long de laquelle ces plateaux 16 sont automatiquement dételés des bras d'attelage 12 en vue de rester dans une position d'attente de leur déchargement (ou de leur chargement), et enfin, au niveau de l'extrémité de laquelle chaque plateau 16 chargé (ou déchargé) est accroché automatiquement par un bras d'attelage 12 et donc réintroduit de façon synchrone dans la ligne de convoyage.

En premier lieu, la voie de dégagement de chaque poste Cm, Dn consiste en une piste 29 similaire à la piste principale 17 et donc percée d'une fente longitudinale axiale 30 pour le guidage du manchon 22 des plateaux 16.

Cette piste 29 comporte un tronçon central 32 parallèle à la piste principale 17 et symétrique de cette dernière par rapport à l'axe de la chaîne de convoyage 1, de façon que la fente axiale 30 dudit tronçon central s'étende à l'aplomb du doigt 15 des bras d'attelage 12 dans leur position angulaire de préhension.

Ce tronçon central 32 est, en outre, prolongé au niveau de chacune de ses extrémités, par deux tronçons obliques 31, 33 d'accès et de sortie, de jonction de la voie de dégagement avec la piste principale 17.

L'accès à cette voie de dégagement est, par ailleurs, commandé au moyen d'un levier 34 articulé autour d'un axe vertical et actionné par un électro-aimant 35 adapté pour le positionner :

- soit dans une position d'obturation de la voie de dégagement dans laquelle ce levier 34 s'étend longitudinalement en bordure de la fente 18 de la piste principale et obture l'accès au tronçon d'accès 31 de ladite voie de dégagement,
- soit dans une position d'introduction du plateau 16 dans la voie de dégagement, dans laquelle le levier 34 est effacé obliquement par rapport à l'entrée du tronçon

d'accès 31, à l'intérieur duquel le plateau 16 s'introduit alors du fait de l'effort exercé par le ressort 14 sur le bras d'attelage 12 tractant ce plateau 16.

Chaque poste de chargement Cm et de déchargement Dn comporte, en outre, une rampe 36 de butée des doigts 15 des bras d'attelage 12 disposée au-dessus de la piste de dégagement 29, et adaptée pour permettre un dételage automatique des plateaux 16 au début du tronçon central 32 de la voie de dégagement, et autoriser l'attelage du plateau 16 situé en tête de file en fin dudit tronçon central.

A cet effet, cette rampe 36 se compose d'un rail tubulaire comportant:

- 10 - un premier tronçon de décrochage 37 oblique par rapport à l'axe de la ligne de convoyage et convergeant vers ce dernier, ledit tronçon de décrochage étant sécant par rapport à l'axe du tronçon central 32 de la piste de dégagement 29, de façon à entraîner un pivotement des bras d'attelage 12 vers leur position angulaire de traction, à l'encontre de l'effort du ressort 14, et ainsi provoquer l'échappement
- 15 latéral des doigts 15 hors du logement 20 des plateaux 16,
- un deuxième tronçon central 33 parallèle à la piste principale 17 et au tronçon rectiligne 32 de la piste de dégagement 29, et s'étendant dans un plan vertical situé entre les plans verticaux passant par les axes des fentes 18, 30 desdites pistes, ledit tronçon central courant le long de la majeure partie du tronçon central 32 de la piste
- 20 de dégagement 29 pour le guidage longitudinal des doigts 15 des bras d'attelage 12,
- et un troisième tronçon d'accrochage 39 oblique et divergent par rapport à l'axe de la ligne de convoyage, ledit tronçon d'accrochage étant sécant par rapport à l'axe du tronçon central 32 de la piste de dégagement 29, de façon à autoriser et guider un
- 25 pivotement des bras d'attelage 12 vers leur position angulaire de préhension, sous l'effet de l'effort du ressort 14, et ainsi permettre l'introduction du doigt 15 d'un bras d'attelage 12 dans le logement 19 du plateau 16 situé en tête de file à l'aplomb de ce tronçon d'accrochage 39, et par conséquent l'attelage de ce plateau 16.

Chaque poste de chargement Cm et de déchargement Dn comporte également des moyens d'entraînement par friction des plateaux 16 le long du tronçon central 32 de la piste de dégagement 29.

5 Ces moyens d'entraînement par friction consistent en une chaîne sans fin 40 commune pour chaque tronçon rectiligne L1, L3, L4, L6 du convoyeur, défilant dans un plan vertical, et dont le brin horizontal inférieur est logé dans une rainure longitudinale ménagée dans la piste de dégagement 29 de façon à supporter les plateaux 16 et à engendrer leur déplacement par friction.

10 En vue de permettre l'attelage du plateau 16 situé en tête de file de la piste de dégagement 29, chaque poste de chargement Cm et de déchargement Dn comporte un système de came comprenant une came articulée 41 disposée au-dessus de l'extrémité du tronçon d'accrochage 39 de la rampe 36 et adaptée pour pivoter autour d'un axe vertical entre :

- une position active dans laquelle elle forme, dans le prolongement longitudinal du tronçon d'accrochage 39, un guide de butée angulaire des bras d'attelage 12, s'étendant longitudinalement au-dessus du logement 19 du plateau 16 situé en tête de file, et interdisant l'accès à ce logement 19 des doigts 15 des bras d'attelage 12,
- et une position passive dans laquelle elle se trouve effacée latéralement par rapport au tronçon d'accrochage 39, et dans laquelle le doigt 15 des bras d'attelage 12 est guidé par ledit tronçon d'accrochage de façon à pénétrer dans le logement 19 du plateau 16 situé en tête de file.

Tel que représenté principalement aux figures 4 et 5, la came 41 se compose d'une pièce plane évidée de forme générale trapézoïdale (à bases toutefois légèrement convergentes, tel que représenté aux figures) articulée au niveau du sommet "amont" de la grande base (en considérant le sens de défilement du convoyeur) autour d'un axe vertical 42, et dont la petite base et le côté opposé à l'axe d'articulation 42 forment une membrure coudée 43 bordée longitudinalement d'un rebord vertical 44 constitué d'une lame pliée en forme de dièdre, d'appui et de guidage des doigts 15 des bras d'attelage 12.



Cette came 41 comprend, en outre, une membrure transversale 47 sous laquelle est solidarisé un pion vertical 48 disposé de façon à s'engager dans la rainure longitudinale 20 des plateaux 16 et ainsi servir de butée d'arrêt des plateaux 16 parvenant à hauteur de ladite came.

5

Le système de came comprend en outre un actionneur constitué d'un levier 45 articulé autour d'un axe vertical et actionné par un électro-aimant 46. Ce levier 45 et cet électro-aimant 46 sont adaptés et disposés pour que :

10

- dans l'état désactivé de l'électro-aimant 46 (non-alimentation électrique), le levier 45 soumis à la force de rappel du ressort dudit électro-aimant, soit amené à pivoter dans le sens des aiguilles d'une montre, vers une position (représentée à la figure 4) de verrouillage de la came 41 dans sa position active, dans laquelle l'extrémité dudit levier vient se bloquer contre le rebord 44 et interdit tout pivotement de la came 41 vers sa position passive ;

15

- dans l'état activé de l'électro-aimant 46 (alimentation électrique), le levier 45 soit rabattu par pivotement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, autorisant ainsi le pivotement de la came vers sa position passive sous l'effet de l'effort créé sur cette dernière par le premier bras d'attelage 12 parvenant à hauteur de ladite came. Par conséquent, dans cet état activé de l'électro-aimant 46, le plateau 16 disposé en tête de file est attelé à un bras d'attelage 12 et se trouve entraîné par ce dernier, cet entraînement étant en outre autorisé, grâce à l'escamotage hors de la rainure longitudinale 20 dudit plateau, du pion vertical 48 de la came 41 qui s'efface au travers de l'ouverture latérale 21 de ladite rainure lors du pivotement de la came 41.

20

Chaque poste de chargement Cm, déchargement Dn comporte, en outre, deux cellules de détection 49, 50 disposées respectivement chacune en regard du tronçon central 32 de la piste de dégagement 29, l'une 49, dite cellule d'entrée, sensiblement en aval du point de décrochage des plateaux 16, et l'autre 50, dite cellule de sortie, sensiblement en amont du point d'accrochage du plateau 16 situé en tête de file.

25

En premier lieu, la cellule d'entrée 49 est disposée de façon que son faisceau soit coupé par les plateaux 16, une fois ces derniers décrochés, lors de leur cheminement le long du tronçon central 32 de la piste de dégagement 29. L'information transmise par cette cellule d'entrée 49 permet de vérifier la correcte circulation des plateaux 16 le long de la piste de dégagement 29 (cellule 49 "barrée" puis "débarée" lors du passage de chaque plateau 16), et d'inhiber éventuellement la commande du levier d'aiguillage 34 et d'arrêter le défilement de la chaîne de convoyage 1, en cas de dysfonctionnement, évitant ainsi tout risque d'accumulation des plateaux 16 dans la voie de dégagement 29 en amont du point de décrochage de ces derniers.

La cellule de sortie 50 est, quant à elle, disposée de façon que son faisceau soit coupé par le plateau 16 situé en tête de file dans la voie de dégagement. L'information transmise par cette cellule de sortie 50 permet de vérifier la présence d'un plateau 16 en tête de file, et d'inhiber éventuellement l'activation de l'électro-aimant 46 et donc l'effacement de la came 41 vers sa position passive, en l'absence du plateau 16 en tête de file.

Chaque poste de chargement Cm, déchargement Dn comprend enfin un boîtier de commande 51 comportant principalement :

- deux voyants lumineux 52, 53 de couleurs différentes dont la fonction est explicitée plus loin,
- et un bouton-poussoir 54 dont l'actionnement est notamment destiné à permettre à l'opérateur de commander l'activation de l'électro-aimant 46 et donc l'effacement de la came 41 et l'accrochage par un bras d'attelage 12 du plateau 16 situé en tête de file dans la voie de dégagement.

En dernier lieu, l'unité de tri et de conditionnement selon l'invention comprend de façon classique, tel que représenté à la figure 1, un convoyeur 55 d'amenée des produits à trier vers les postes de chargement Cm, ainsi que des convoyeurs tels que 56 d'évacuation des produits conditionnés le long de chacune des lignes de déchargement L3, L4, L6.

Le fonctionnement de l'unité de tri et de conditionnement selon l'invention est décrit ci-dessous.

En premier lieu, bien que l'unité de tri et de conditionnement soit constituée d'une ligne de convoyage principale unique, le fonctionnement de cette dernière est basé sur une gestion indépendante :

- de la zone de chargement (tronçon L1) et donc des postes de chargement Cm, à partir principalement des informations fournies par l'électronique de détection 11,
- et de la zone de déchargement (tronçon L3, L4, L6) et donc des postes de déchargement Dn, à partir principalement des informations fournies par le poste d'analyse 10.

Tel que précité, la gestion de la zone de chargement est basée sur les informations fournies par l'électronique de détection dont les deux cellules de détection sont disposées de façon à discriminer :

- les bras d'attelage 12 ne tractant pas de plateau 16,
- les bras d'attelage 12 tractant un plateau 16 sans charge accrochée,
- et les bras d'attelage 12 tractant un plateau 16 chargé d'un produit accroché.

A partir de ces informations, l'unité de gestion de cette zone de chargement assure une distribution homogène des seuls plateaux 16 pouvant être chargés vers les postes de chargement Cm, au prorata des postes actifs, c'est-à-dire des postes occupés par un opérateur.

Selon ce fonctionnement, l'opérateur a pour première mission de signaler sa prise de fonction en vue de la prise en compte par l'unité de gestion de son poste de travail, opération qui peut être par exemple initiée par un actionnement prolongé du bouton-poussoir 54, et qui doit bien sûr être également effectuée lorsque l'opérateur quitte son poste.

Les tâches dévolues ensuite à l'opérateur se résument à l'accrochage des produits aux organes d'accrochage des plateaux 16 en attente sur la voie de dégagement, et à l'actionnement du bouton-poussoir 54 destiné à activer l'électro-aimant 46 et à autoriser l'attelage du plateau 16 située en tête de file par le  
5 premier bras d'attelage 12 parvenant au niveau de ce dernier.

Lors de ce fonctionnement, et tel que précité, l'unité de gestion ~~dédiée à cette zone de chargement~~ gère, en outre, ~~les informations délivrées par les~~ cellules d'entrée 49 et de sortie 50 des postes de chargement Cm, afin notamment de ~~pallier à des actionnements intempestifs du bouton-poussoir 54 par les opérateurs~~  
10 (cellule d'entrée 49), et d'éviter une accumulation trop importante des plateaux 16 dans une voie de déchargement.

La gestion de la zone de déchargement est, quant à elle, principalement basée sur les informations résultant de l'analyse optique et pondérale des produits, qui permet de déterminer le poste de déchargement Dn vers lequel ce  
15 produit doit être distribué et de commander par conséquent le levier d'aiguillage 34 correspondant.

De plus, au niveau de chaque poste de déchargement Dn, la première fonction de l'opérateur consiste à décrocher le produit porté par le plateau 16 situé en tête de file dans la voie de dégagement, puis d'actionner le bouton-poussoir 54  
20 en vue d'autoriser le départ de ce plateau 16 déchargé.

Lors de ce fonctionnement général, en outre, les informations délivrées par les cellules d'entrée 49 et de sortie 50 des postes de déchargement Dn sont traitées tel que précédemment décrit.

Outre ce fonctionnement général, l'unité de tri et de  
25 conditionnement selon l'invention est par ailleurs conçue pour que chaque conditionnement soit rempli d'un poids net de produits approchant au plus près par le haut le poids net minimal de produits requis dans ce conditionnement.

A cet effet, chaque poste de déchargement Dn comporte deux supports de conditionnement (non représentés), chacun destiné à être identifié à un des

voyants lumineux 52, 53 du boîtier de commande 51, par exemple par une similarité de couleur avec celle dudit voyant lumineux, de façon que chaque voyant lumineux 52, 53 fasse office de code d'identification du support dont le conditionnement doit être rempli.

5 Le logiciel de gestion du remplissage des conditionnements consiste, quant à lui, à partir des informations de poids unitaire de chaque produit obtenu au moyen des capteurs de pesage à :

- commander le remplissage d'un premier conditionnement jusqu'à obtention d'un poids net de remplissage de consigne inférieur au poids total net  
10 du conditionnement. A titre d'exemple, ce poids de consigne peut être égal au poids total net auquel est retranché 2,5 fois la valeur du poids moyen des produits délivrés vers le poste de déchargement Dn,

- une fois le poids de consigne obtenu, sélectionner parmi les produits en attente au niveau du poste de déchargement Dn, une combinaison de  
15 produits dont le poids total permet d'approcher au plus près par le haut le poids total net,

- commander le dépôt des produits parvenant en tête de file et non précédemment sélectionnés dans le deuxième conditionnement initialement vide, et le dépôt des produits précédemment sélectionnés dans le premier conditionnement,

20 - signaler, une fois les produits sélectionnés décrochés, la fin du remplissage du premier conditionnement afin de permettre son évacuation et son remplacement,

- et commander la poursuite du remplissage du premier conditionnement.

25 Dans la pratique, l'opérateur est systématiquement informé, par l'allumage du voyant lumineux 52, 53 correspondant, du conditionnement dans lequel il doit déposer le produit parvenant en tête de file au niveau de la voie de dégagement.

La signalisation de fin de remplissage peut quant à elle consister à faire clignoter le voyant lumineux 52, 53 correspondant, de façon à informer

l'opérateur que le produit disposé en tête de file constitue le dernier produit à introduire dans le conditionnement correspondant au voyant lumineux clignotant.

Enfin, l'absence d'allumage des deux voyants lumineux 52, 53 est utilisée pour indiquer à l'opérateur qu'il ne peut pas décharger le produit, du fait de l'absence d'indication de sa destination. Cette signalisation est notamment commandée par le logiciel de gestion lors de la sélection par ce dernier d'une combinaison satisfaisante de produits de fin de remplissage, qui peut nécessiter l'attente de l'arrivée de nouveaux produits au niveau du poste de déchargement Dn.

Selon l'invention, les produits sont donc suspendus sous des plateaux 16 qui assurent leur transport, sans transfert, depuis des zones de chargement Cm jusqu'à des zones de déchargement Dn vers lesquelles ces produits sont distribués en fonction des critères de sélection optique et pondérale prédéterminés. Ainsi, entre leur accrochage, leur décrochage et leur conditionnement, les produits sont suspendus de façon naturelle à des plateaux et ne subissent aucune manipulation risquant de les abîmer.

De plus, une telle unité de tri et de conditionnement est entièrement automatisée et requiert une main d'œuvre non qualifiée dont les seules tâches consistent d'une part à suspendre les produits à l'organe d'accrochage 24 du plateau 16 situé en tête de file d'un poste de chargement Cm, et à commander le départ de ce plateau 16, et d'autre part, à décrocher le produit suspendu au plateau situé en tête de file d'un poste de déchargement Dn, à déposer ce produit dans un des deux conditionnements à disposition de l'opérateur, en fonction de l'information fournie par un voyant lumineux 52, 53, puis à commander le départ du plateau 16 déchargé.

## REVENDECATIONS

- 1/ - Unité de tri et de conditionnement de produits aptes à être suspendus à un organe d'accrochage (24) en vue de leur convoyage, tels que des
- 5 grappes de fruits, notamment des raisins de table ou des tomates-grappes, caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison :
- \* ~~une ligne de convoyage (2, 3) à chaîne sans fin (1) défilant dans un plan~~  
sensiblement horizontal, sous laquelle est répartie une pluralité de bras d'attelage  
~~(12) articulés par rapport à ladite chaîne autour d'un axe vertical, de façon à~~  
10 pouvoir pivoter entre deux positions, dites de traction et de préhension, chacun  
desdits bras d'attelage étant associé à des moyens élastiques (14) aptes à solliciter  
son pivotement vers sa position de préhension, et comportant une extrémité libre  
dotée d'un organe d'attelage (15),
- \*  
15 une piste de convoyage (17) formant un circuit parallèle à celui de la ligne de  
convoyage (2, 3), s'étendant dans un plan horizontal situé en dessous de celui de  
ladite ligne de convoyage à l'aplomb des organes d'attelage (15) des bras  
d'attelage (12) dans la position de traction de ces derniers, et sur laquelle est  
disposée une pluralité de plateaux (16) dotés chacun, d'une part, d'un organe  
d'attelage (19) apte à être accouplé à l'organe d'attelage (15) d'un bras d'attelage  
20 (12) en vue de la traction de chacun desdits plateaux par un desdits bras d'attelage,  
et d'autre part, d'un organe d'accrochage (24) pour la suspension d'un produit sous  
ledit plateau,
- \*  
25 une pluralité de postes de travail Cm, Dn, répartis latéralement le long de la ligne  
de convoyage (2, 3) et comportant chacun :  
- une piste, dite piste de dégagement (29) dotée de deux tronçons d'extrémité  
(31, 33) de jonction avec la piste de convoyage (17), et d'un tronçon central  
(32) s'étendant parallèlement à la ligne de convoyage (2, 3), à l'aplomb des  
organes d'attelage (15) des bras d'attelage (12) dans la position de préhension  
de ces derniers,

- des moyens d'aiguillage (34, 35) disposés au niveau de la jonction entre le tronçon d'accès (31) de la piste de dégagement (29) et la piste de convoyage (17),
- des moyens de désaccouplement (36) aptes à libérer les organes d'attelage (15, 19) des bras d'attelage (12) et des plateaux (16),
- des moyens d'entraînement (40) des plateaux (16) dételés aptes à les déplacer le long du tronçon central (32) de la piste de dégagement (29) jusqu'à une position d'attente, dite de "tête de file",
- des moyens d'accouplement (41, 45, 46) aptes à permettre, à la commande, un attelage du plateau (16) situé en tête de file à un bras d'attelage (12) de la ligne de convoyage (2, 3), dans la position de préhension de ce dernier,
- \* un poste (10) d'analyse optique et/ou pondérale disposé le long de la piste de convoyage (17) en vue de fournir des informations permettant le tri des produits selon des critères de sélection prédéterminés,
- \* un poste de détection (11) disposé le long de la piste de convoyage (17) et adapté pour détecter le passage des plateaux vides (16) tractés le long de ladite piste de convoyage par un bras d'attelage (12),
- \* lesdits postes d'analyse et poste de détection étant disposés de façon à délimiter deux zones distinctes le long du trajet de la ligne de convoyage (2, 3), consistant, en considérant le sens de défilement de la chaîne sans fin (1), en :
  - une zone de déchargement des produits (L3, L4, L6); ayant pour borne de départ amont le poste d'analyse (10) et le long de laquelle sont répartis n postes de travail Dn,
  - et une zone de chargement des produits (L1) ayant pour borne de départ amont le poste de détection (11) et le long de laquelle sont répartis m postes de travail Cm,
- \* et des moyens de gestion programmée, aptes, dans la zone de chargement (L1) à piloter les moyens d'aiguillage (34, 35) des postes de travail Cm, de façon à distribuer vers lesdits postes de travail les plateaux vides (16) détectés par le poste



de détection (11), et dans la zone de déchargement (L3, L4, L6) à piloter les moyens d'aiguillage (34, 35) des postes de travail Dn en vue d'alimenter chacun desdits postes de travail en produits d'une classification donnée.

2/- Unité de tri et de conditionnement selon la revendication 1, caractérisée en ce que les organes d'attelage (15, 19) des bras d'attelage (12) et des plateaux (16) comprennent des faces frontales d'attelage aptes à permettre un attelage par butée frontale desdites faces d'attelage, entraînant une traction des plateaux (16) par les bras d'attelage (12), et un dételage par pivotement desdits bras d'attelage vers leur position de traction.

3/- Unité de tri et de conditionnement selon la revendication 2, caractérisée en ce que les organes d'attelage des bras d'attelage (12) consistent en un doigt (15) s'étendant verticalement sous lesdits bras d'attelage, les organes d'attelage des plateaux (16) consistant en un logement (19) ménagé sur lesdits plateaux et doté d'une ouverture longitudinale d'introduction et d'échappement latéraux des doigts (15) des bras d'attelage (12), lors des pivotements de ces derniers.

4/- Unité de tri et de conditionnement selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que :

- les moyens de désaccouplement comprennent, pour chaque poste de travail Cm, Dn, des moyens de butée et de guidage (36) des organes d'attelage (15) des bras d'attelage (12), aptes à engendrer un pivotement desdits bras d'attelage vers une position intermédiaire entre leur position de préhension et leur position de traction, à l'encontre de l'effort exercé par les moyens élastiques (14) associés, puis à autoriser un pivotement inverse des bras d'attelage (12) de façon que ces derniers s'étendent dans leur position de préhension à l'aplomb de la position de tête de file des plateaux (16) sur la piste de dégagement (29),
- les moyens d'accouplement (41, 45, 46) comprennent un organe de butée escamotable (41) apte à dévier de façon sélective les bras d'attelage (12) de leur position de préhension, à l'aplomb de la position de tête de file des plateaux (16) sur la piste de dégagement (29).

5/ - Unité de tri et de conditionnement selon la revendication 4, caractérisée en ce que les moyens de désaccouplement comprennent une rampe fixe (36) de butée et de guidage des organes d'attelage (15) des bras d'attelage (12), disposée au-dessus du tronçon central (32) de la piste de dégagement (29), et  
5 comportant un tronçon initial oblique (37) de décrochage sécant par rapport à l'axe du tronçon central (32) de la piste de dégagement (29), un tronçon central (38) parallèle audit axe, et un tronçon final oblique (39) d'accrochage sécant par rapport à l'axe du  
tronçon central (32) de la piste de dégagement (29).

~~6/ - Unité de tri et de conditionnement selon l'une des~~  
10 revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que l'organe de butée escamotable (41) consiste en une came (41) articulée autour d'un axe vertical, et dotée d'un bord longitudinal (43, 44) de butée et de guidage des organes d'attelage (15) des bras d'attelage (12), les moyens d'accouplement comprenant, en outre, des moyens d'actionnement (45, 46) aptes à faire pivoter ladite came entre une position active de  
15 butée et guidage des organes d'attelage (15) des bras d'attelage (12), et une position passive escamotée par rapport auxdits organes d'attelage dans leur position de préhension.

7/ - Unité de tri et de conditionnement selon la revendication 6, caractérisée en ce que chaque poste de travail Cm, Dn comporte un organe (54) à  
20 actionnement manuel d'activation des moyens d'actionnement (45, 46), apte à engendrer le pivotement de la came (41) vers sa position passive.

8/ - Unité de tri et de conditionnement selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisée en ce que la came (41) comporte un pion de butée (48) s'étendant verticalement sous ladite came, adapté pour se loger dans une rainure  
25 longitudinale (20) ménagée sur les plateaux (16), dans la position active de ladite came, et pour échapper de ladite rainure longitudinale, au travers d'une ouverture latérale (21) ménagée dans cette rainure longitudinale (20), lors du pivotement de cette came (41) de sa position active vers sa position passive.

9/ - Unité de tri et de conditionnement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement des plateaux (16) le long du tronçon central (32) des pistes de dégagement (29) comprennent une chaîne sans fin (40) à défilement dans un plan vertical, présentant un  
5 brin horizontal intégré dans la piste de dégagement (29), d'appui des plateaux (16).

10/ - Unité de tri et de conditionnement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la piste de convoyage (17) et chaque piste de dégagement (29) comprennent une fente longitudinale (18, 30) ménagée dans lesdites pistes, chaque plateau (16) comportant une tige verticale (23) solidarisée sous  
10 ledit plateau de façon à s'étendre au travers de la fente (18, 30) des pistes (17, 29), et portant un organe d'accrochage (24) d'un produit.

11/ - Unité de tri et de conditionnement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le poste de détection (11) comprend deux cellules de détection décalées verticalement et disposées de façon à discriminer  
15 respectivement, lors du passage d'un bras d'attelage (12), la présence d'un plateau vide (16) attelé audit bras d'attelage, et la présence d'un plateau (16) chargé d'un produit attelé à ce bras d'attelage (12).

12/ - Unité de tri et de conditionnement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque poste de travail Cm, Dn  
20 comporte une cellule, dite de sortie (50), de détection de la présence d'un plateau (16) en position de tête de file sur la piste de dégagement (29), les moyens de gestion étant programmés pour inhiber le fonctionnement des moyens d'accouplement (41, 45, 46) en l'absence d'activation de ladite cellule de détection.

13/ - Unité de tri et de conditionnement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque poste de travail Cm, Dn  
25 comporte une cellule, dite d'entrée (49), de détection du passage d'un plateau dételé (16) sur le tronçon central (32) de la piste de dégagement (29), les moyens de gestion étant programmés pour inhiber les moyens d'aiguillage (34, 35) de façon à interdire l'accès à ladite piste de dégagement, et pour arrêter le défilement de la chaîne de

convoyage (1), en l'absence de séquences d'activation/désactivation de ladite cellule de détection.

14/ - Unité de tri et de conditionnement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que :

- 5           - chaque poste de déchargement Dn comporte deux supports aptes à recevoir chacun un conditionnement à remplir, chacun desdits supports présentant un ~~signe distinctif apte à permettre de l'identifier à un voyant lumineux (52, 53)~~ dédié audit support,
- 10           - les moyens de gestion sont programmés, pour chaque poste de déchargement Dn, pour engendrer des allumages sélectifs des voyants lumineux (52, 53) en vue de, à partir des informations de poids unitaire de chaque produit :
  - commander le remplissage d'un premier conditionnement jusqu'à obtention d'un poids net de remplissage de consigne inférieur au poids total net du conditionnement,
  - 15           - une fois le poids de consigne obtenu, sélectionner parmi les produits en attente au niveau du poste de déchargement Dn, une combinaison de produits dont le poids total permet d'approcher au plus près par le haut le poids total net,
  - commander le dépôt des produits parvenant en tête de file et
  - 20           non précédemment sélectionnés dans le deuxième conditionnement initialement vide, et le dépôt des produits précédemment sélectionnés dans le premier conditionnement,
  - signaler, une fois les produits sélectionnés décrochés, la fin du remplissage du premier conditionnement afin de permettre son évacuation et son remplacement,
  - 25           - et commander la poursuite du remplissage du premier conditionnement.

1/6

Fig 1

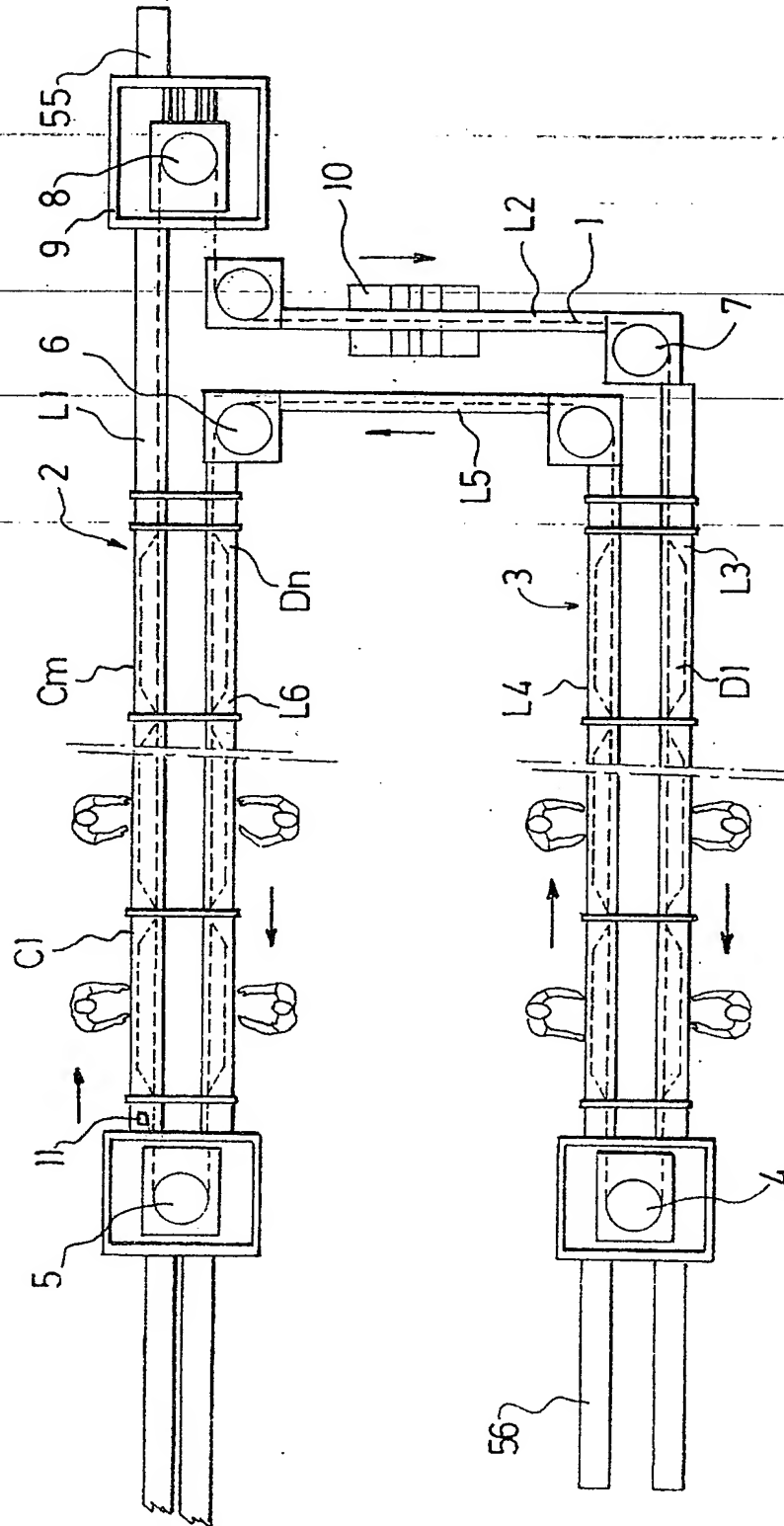
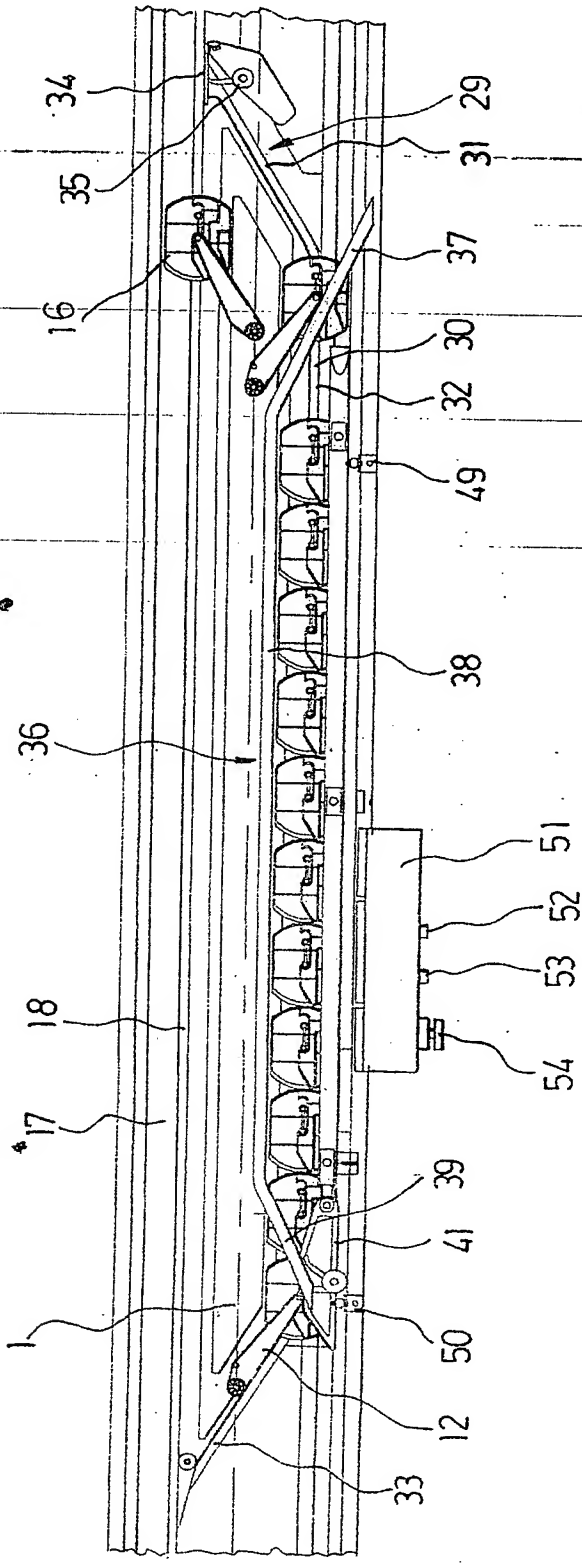


Fig 2



3/6

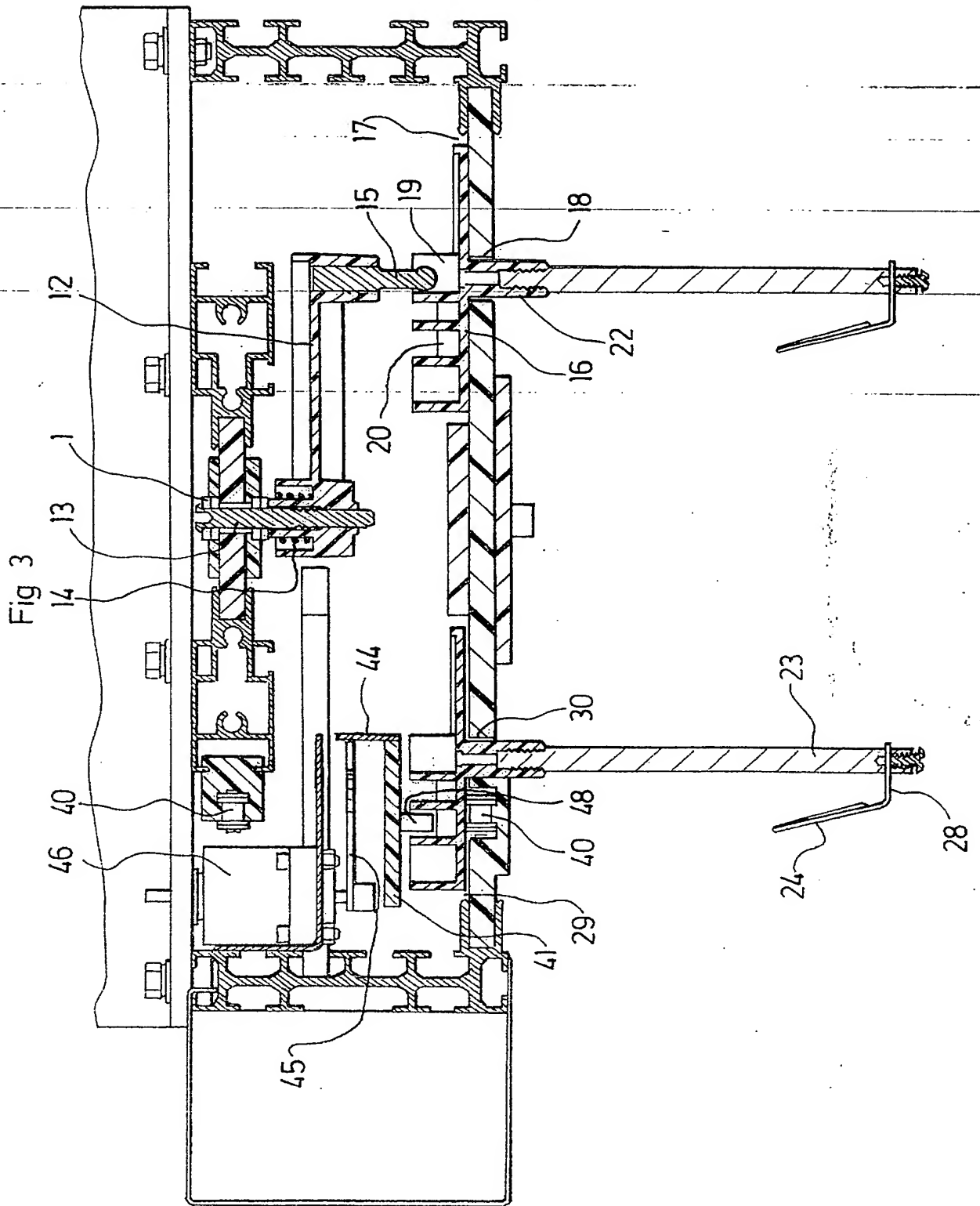


Fig 4

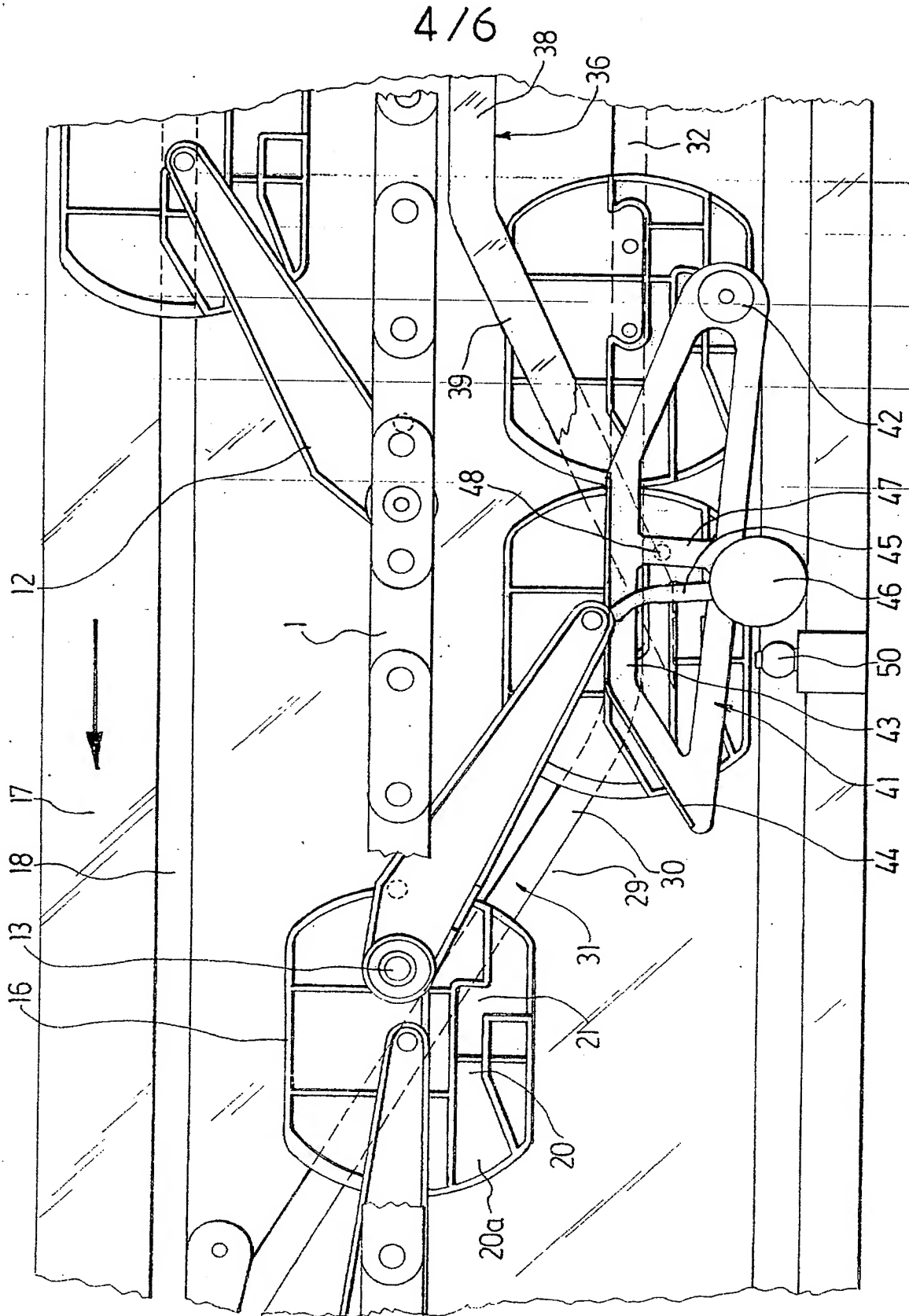
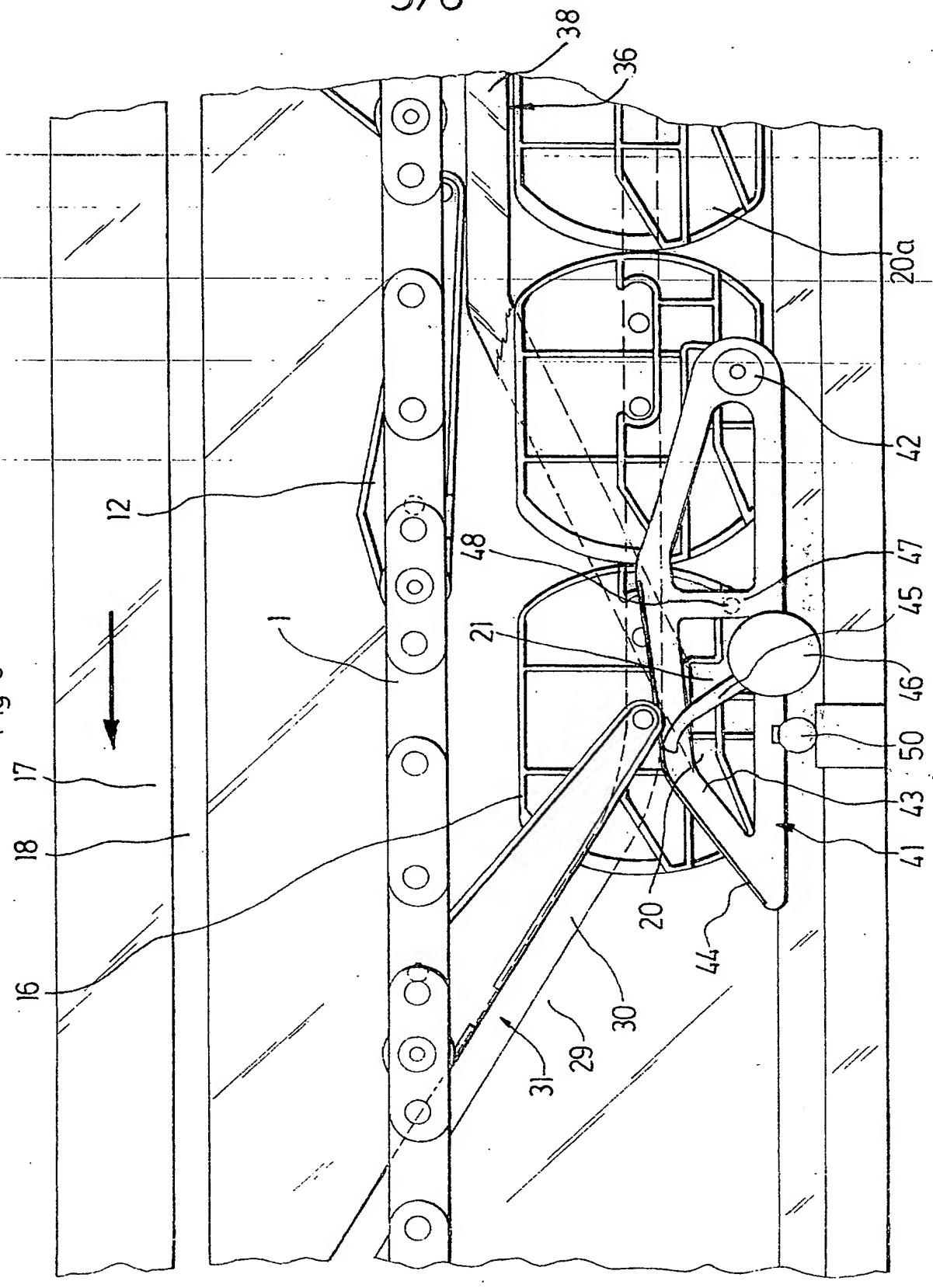




Fig 5



6/6

Fig 6

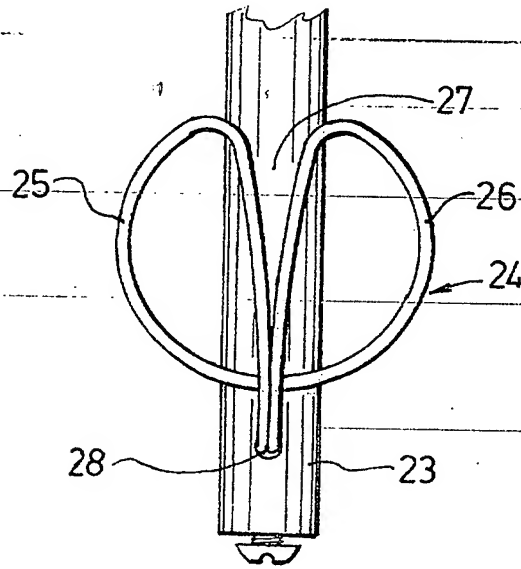
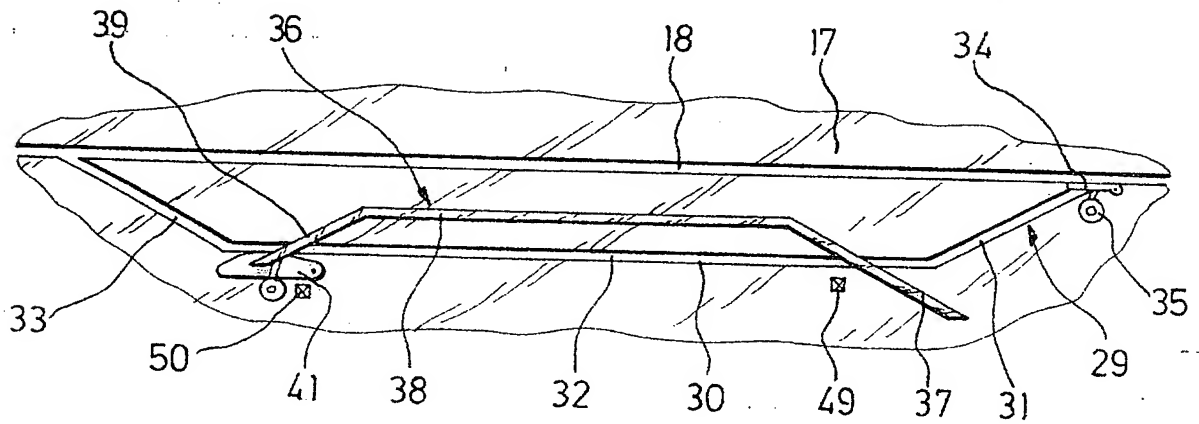


Fig 7



**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*03



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° .1. / .1.

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 270601

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		MA898-BF10406/CS	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		03 03 628	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
UNITE DE TRI ET DE CONDITIONNEMENT DE PRODUITS APTES A ETRE SUSPENDUS A UN ORGANE D'ACCROCHAGE EN VUE DE LEUR CONVOYAGE, TELS QUE DES GRAPPES DE FRUITS, NOTAMMENT RAISINS DE TABLE OU TOMATES-GRAPPES.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
MATÉRIEL POUR L'ARBORICULTURE FRUITIÈRE			
Société Anonyme			
546, rue Gustave Jay			
82000 MONTAUBAN			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>			
<b>1</b> Nom		BLANC	
Prénoms		Philippe	
Adresse	Rue	33 avenue Gambetta	
	Code postal et ville	82000 MONTAUBAN	
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>2</b> Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>3</b> Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b>		Le 25 mars 2003	
<b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b>		Le Mandataire	
<b>OU DU MANDATAIRE</b>			
<b>(Nom et qualité du signataire)</b>		 <b>CABINET</b> <b>BARRÉ LAFORGUE</b> <b>&amp; associés</b> <small>PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER</small>	
Christian LASSIAILLE - CPI n° 92.1137			

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

DOCUMENT FILED BY:  
YOUNG & THOMPSON  
745 SOUTH 23RD STREET  
ARLINGTON, VIRGINIA 22202  
Telephone 703/521-2297